



Optimalisasi Ekstrak Biji Terong Belanda Sebagai Pewarna Rambut

Siti Fatimah Pradigdo^{1*}, Fahmi Arifan², Wisnu Broto², Oktaviani Kusuma Wardani²,
Mirza Muhammad Faisal², Afif Hamdani³

¹Prodi S-1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

²Prodi S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Departemen Teknologi Industri, Sekolah Vokasi,

³Prodi S-1 Fisika, Departemen Fisika, Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro,

Jl. Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, 50275, Indonesia.

*Email Korespondensi: sitifatimah@lecturer.undip.ac.id

Abstrak

Terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) atau dikenal dengan nama Tamarillo adalah terong jenis perdu yang termasuk ke dalam famili Solanaceae. Salah satu zat yang terkandung dalam terong belanda adalah antosianin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan antosianin yang dihasilkan dari biji terong belanda (*Cyphomandra betacea* Sendtn) sebagai pewarna rambut alami dan mengetahui evaluasi fisik pewarna rambut berbahan dasar biji terong belanda. Pewarna rambut dibuat dengan formulasi yang terdiri variasi konsentrasi ekstrak biji terong belanda yaitu 0, 5, 15, 25 dan 35%. Evaluasi fisik yang dilakukan meliputi Analisa organoleptik, pH, viskositas, stabilitas pada rambut, stabilitas terhadap pencucian dan stabilitas terhadap sinar matahari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji terong belanda sangat mempengaruhi warna rambut uban. Pewarna rambut tersebut berbentuk gel, pH rentang 2,6 – 3,8 dan viskositas rentang 8000 – 9600 cps. Pewarnaan rambut dari uban menjadi warna merah kehitaman dapat terjadi dengan ekstrak 30%. Hasil uji stabilitas terhadap pencucian dapat bertahan selama 7 kali pencucian, uji stabilitas terhadap sinar matahari menunjukkan tidak ada perubahan warna pada rambut yang dirawat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pewarna rambut terong belanda sudah sesuai dengan bahan baku yang dilampirkan pada ISO 22716 terkait formulasi kosmetik..

Kata Kunci : Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda, Antosianin, Pewarna Rambut

Optimization of Dutch Eggplant Seed Extract as Hair Color

Abstract

*Dutch eggplant (*Solanum betaceum* Cav.) or known as Tamarillo is a shrub type eggplant that belongs to the Solanaceae family. One of the substances contained in Dutch eggplant is anthocyanin. This study aims to determine the ability of anthocyanins produced from Dutch eggplant seeds (*Cyphomandra betacea* Sendtn) as natural hair dyes and to determine the physical evaluation of hair dyes made from Dutch eggplant seeds. Hair dye was made with a formulation consisting of various concentrations of Dutch eggplant seed extract, namely 0, 5, 15, 25 and 35%. Physical evaluations carried out included organoleptic analysis, pH, viscosity, stability to hair, stability to washing and stability to sunlight. The results showed that the Dutch eggplant seed extract greatly affected the color of gray hair. The hair dye is in the form of a gel, the pH ranges from 2.6 to 3.8 and the viscosity ranges from 8000 to 9600 cps. Hair coloring from gray to blackish red can occur with 30% extract. The results of the stability test against washing can last for 7 washes, the stability test against sunlight showed no color change in the treated hair. So it can be concluded that the Dutch eggplant hair dye is in accordance with the raw materials attached to ISO 22716 regarding cosmetic formulations.*

Keywords : Dutch Eggplant Seed Ethanol Extract, Anthocyanin, Hair Dye

I. PENDAHULUAN

Di Desa Sikunang Sumber Daya Manusia masih banyak kekurangan. Apalagi di Masa Pandemi ini penjualan olahan sangat sedikit sehingga perekonomian turun 50%. Oleh karena itu, penggunaan terong belanda sebagai pewarna rambut alami dapat menjadi terobosan produk baru yang dapat diandalkan. Dampak pandemi Covid-19 yang menyebabkan Usaha Mikro di Wonosobo khususnya di Desa Sikunang menurun. Salah satu anjuran pemerintah untuk melaksanakan PSBB di berbagai daerah berdampak pada perekonomian UMKM di Desa Sikunang yang mengalami penurunan hingga 50%. Oleh karena itu, kami menggunakan terong belanda sebagai pewarna rambut alami dengan bahan yang mudah didapat dan menjadi komoditas unggulan di Desa Sikunang, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo (Afifah et al., 2019).

Solanum betaceum Cav. atau biasa dinamakan dengan nama Terong Belanda adalah tanaman terong dengan jenis perdu dan tergolong dalam famili Solanaceae. Tanaman jenis ini didapat di daerah Peru lalu dikembangkan lebih luas di Indonesia khususnya di daerah seperti Jawa Barat, Bali dan Tanah Karo, Sumatera Utara. Tanaman tersebut sering juga diolah menjadi bahan dalam minuman instan serbuk terong belanda (Berawi & Asvita, 2016). Pengolahan ekstrak biji dari terong belanda menjadi pilihan karena bisa dimanfaatkan menjadi pewarna berbahan alami dan terdapat kandungan antosianin di dalamnya. Alasan lain selain tanaman ini sering dijumpai adalah, tanaman ini bisa dimanfaatkan untuk pembuatan jus maupun sirup. Tanaman ini memiliki kandungan lain seperti antioksidan meliputi vitamin A, vitamin E, Vitamin B6, dan Vitamin C, antosianin, serat dan senyawa karotenoid (Asmara Aji; Adi G.P, Septian; Aini, Fajar; Pudjihastuti, Isti, 2013). Secara umum proses ekstraksi zat warna alam bisa diproses dengan cara menghaluskan bahan-bahan yang memiliki zat warna alam dan merendam ke dalam suatu pelarut. Pelarut yang digunakan dikombinasikan menggunakan asam seperti asam format, asam askorbat, atau asam klorida (Pudjihastuti & , Wisnu Broto, Edy Supriyo, 2018).

Pewarna dalam suatu zat dibagi menjadi dua jenis, ada pewarna alami dan pewarna buatan. Pewarna sintetis/buatan memiliki kelebihan jika dibanding dengan pewarna alami yaitu bahan yang mudah dicari di pasaran, jenis warna terjamin, memiliki nilai yang lebih praktis dan juga mudah diaplikasikan (Arifan et al., 2018). Sedangkan pewarna berbahan alami termasuk salah satu solusi bahan pewarna yang aman digunakan, tidak beracun, terbarukan, mudah terdegradasi dan ramah lingkungan (Asmara Aji; Adi G.P, Septian; Aini, Fajar; Pudjihastuti, Isti, 2013). Keinginan dan gairah untuk mewarnai rambut telah diterapkan pada zaman kuno di peradaban kuno. Bahan-bahan yang digunakan sebagai pewarna pada zaman tersebut didapat dari sumber-sumber alam, seperti dari tumbuhan; sering juga diaplikasikan dalam bentuk ekstrak. Berbagai upaya termasuk upaya menemukan komponen utama bahan pewarna alami yang kemudian disintesis juga sudah diupayakan.

Pemakaian zat pewarna buatan pada pemakaian rambut diprediksi mengakibatkan bahaya untuk kesehatan manusia, beberapa contoh pewarna buatan yang biasa dipakai dalam kosmetik seperti rhodamin B. Pewarna jenis ini bisa mengakibatkan iritasi pada kulit maupun kanker serta penggunaan dalam konsentrasi tinggi bisa mengakibatkan kerusakan hati (Pujilestari, 2016). Maka dari itu, pemakaian zat pewarna buatan bisa diubah menggunakan zat pewarna berbahan alami. Salah satu jenis tanaman yang bisa dimanfaatkan yaitu biji terong belanda.

II. METODOLOGI

Semua bahan kimia yang dipakai pada penelitian ini bisa didapat di Laboratorium Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro. Bahan yang digunakan seperti blander, alat gelas laboratorium, spatula, kertas saring, cawan porselen, mortar, stemper, neraca digital, oven, rotary evaporator, pH meter, viskometer. Bahan yang dipakai di penelitian ini adalah benih terong, etanol 70%, pyrogalol, tembaga (II) sulfat, xanthan gum, air murni, uban, Hydroxybenzomorpholine.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – September 2021. Penelitian pembuatan pewarna alami dari biji terong belanda dilakukan di Laboratorium Obat Alam Universitas Diponegoro Semarang. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 uji coba, pelaksanaan penelitian, uji karakteristik, dan pengolahan data yang didapat berdasarkan hasil eksperimen dengan metode ANOVA Two Away with Replication. Penelitian ini dikerjakan meliputi beberapa tahapan yang terarah agar tujuan dari penelitian ini bisa terlaksana dengan lancar. Penelitian ini dikerjakan di laboratorium yang terdiri dari 5 tahap.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

• *Determination*

Hasil penetapan didapatkan bahwa tanaman sampel yang diuji merupakan tanaman terong belanda sejati. Penataan rambut hingga macam-macam ketebalan rambut juga dapat mempengaruhi pengaplikasian warna cat. Pada kondisi rambut yang kurang baik, seperti adanya kutikula terbuka, akan lebih dapat terserap zat pewarna yang lebih banyak dan menghasilkan warna tidak merata (Pujilestari, 2016). Macam rambut dengan adanya kutikula namun berbentuk padat dan rapat mengakibatkan pewarna yang meresap dengan cepat sehingga prosesnya akan lebih lama. Setelah dilakukan penelitian ditemukan adanya pengaruh penggunaan produk yang menunjukkan bahwa formulasi sediaan pewarna rambut berbahan dasar ekstrak biji terong belanda mempengaruhi hasil sampel rambut.

• Hasil Uji Ekstrak

Penentuan nilai kandungan ekstrak terong belanda menggunakan metode DPPH yaitu untuk mengetahui kandungan antioksidan pewarna rambut alami berbahan terong belanda (Andriani & Murtisiwi, 2020).

Pada penelitian ini menggunakan 500 gram serbuk ekstrak biji terong belanda yang selanjutnya diayak dengan tujuan memperkecil ukuran serbuk serta memperluas permukaan serbuk sehingga mempermudah penyerapan pelarut dan proses penarikan senyawa aktif yang terkandung dalam serbuk biji terong belanda (Suzanna et al., 2019). Selanjutnya serbuk biji terong belanda dilakukan proses ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 70% sehingga diperoleh sebesar 299,2 gram dengan rendemen yang dihasilkan sebanyak 16,62%.

Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan proses ekstraksi zat aktif efektif (Kristijarti & Arlene, 2012). Hal ini dikarenakan pada penelitian ekstrak yang digunakan adalah ekstrak kental, karena sisa pelarut yang terkandung dalam ekstrak cukup tinggi dan mengakibatkan % rendemen yang dihasilkan cukup tinggi. Warna yang dihasilkan dari proses ekstraksi ini adalah merah keunguan.

• Skrining Fitokimia

Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Metabolit Sekunder Biji Terong Belanda (Sembiring, 2010).

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Metabolit Sekunder	Hasil Analisa
Alkaloid	+
Saponin	+
Flavonoid	+

Ekstrak biji terong belanda yang mengandung etanol 70% menunjukkan hasil positif dimana memiliki kandungan alkaloid, saponin, dan flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa antioksidan yang mampu mencegah radikal bebas selain melindungi struktur sel, sebagai anti inflamasi, dan mampu menentukan rasa, warna, bau dan kualitas produk. Kandungan antioksidan yang terkandung dalam pewarna rambut alami ini adalah flavonoid yang membuat rambut kuat dan sehat.

• Karakteristik Ekstrak Berbahan Dasar Biji Terong Belanda

Ekstrak biji terong belanda yang dihasilkan memiliki ciri-ciri yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisa Karakteristik Ekstrak Berbahan Dasar Biji Terong Belanda

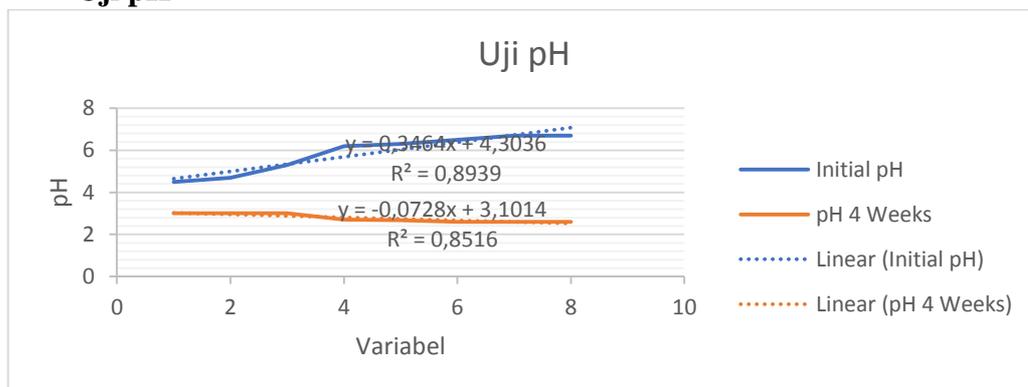
Karakteristik	Hasil Analisa
Tekstur	Cairan
Warna	Ungu Kemerahan
Aroma	Tidak Terlalu Berbau, dan Agak Wangi
yield	16,62%

• Kelayakan Produk

Untuk mengetahui kelayakan produk yang dibuat, dilakukan beberapa pengujian berupa evaluasi untuk mengetahui hasil yang diperoleh, dari formulasi pewarna rambut berbahan dasar ekstrak biji terong belanda dinyatakan layak sebagai pewarna.

• **Evaluasi Fisik Sediaan Pewarna Rambut**

a. **Uji pH**

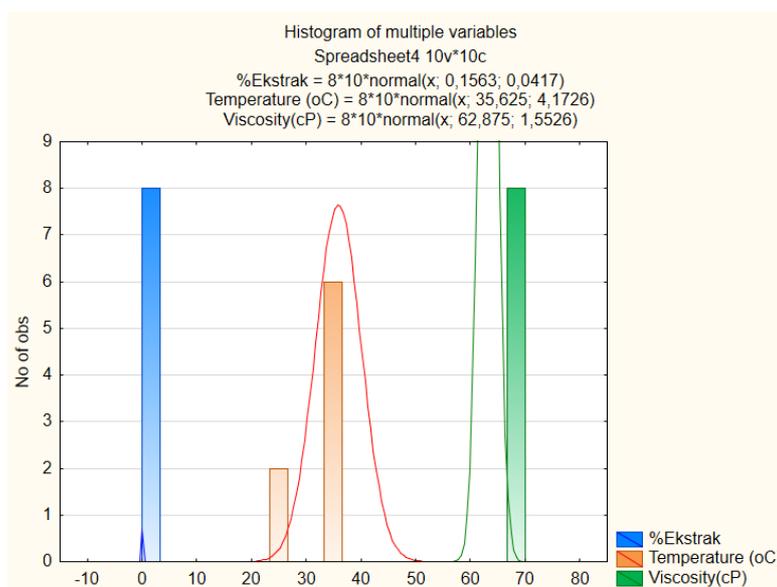


Gambar 1. Grafik Hasil Uji pH

Hasil pengukuran pH pada semua formulasi sudah sesuai dengan pH kulit kepala dimana hasilnya pada kisaran 4,5 – 6,5. Setelah 4 minggu terjadi penurunan pH terletak pada kisaran 3,003 – 2,68. Dapat disimpulkan bahwa pH tidak boleh dibawah 2,5 karena menyebabkan iritasi kulit kepala karena sifatnya yang sangat asam selain itu, tingkat kelembapannya tidak boleh tinggi karena dapat mengakibatkan kulit kepala bersisik. Faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan pH adalah suhu, kandungan zat lain yang ikut serta dalam reaksi sehingga akan mengganggu (Asmara Aji; Adi G.P, Septian; Aini, Fajar; Pudjihastuti, Isti, 2013).

• **Uji Viskositas**

Hasil uji viskositas menunjukkan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak maka akan semakin meningkat pula nilai viskositas, namun pada formulasi 3 mengalami penurunan yang disebabkan oleh suhu sehingga hasil viskositas menurun.



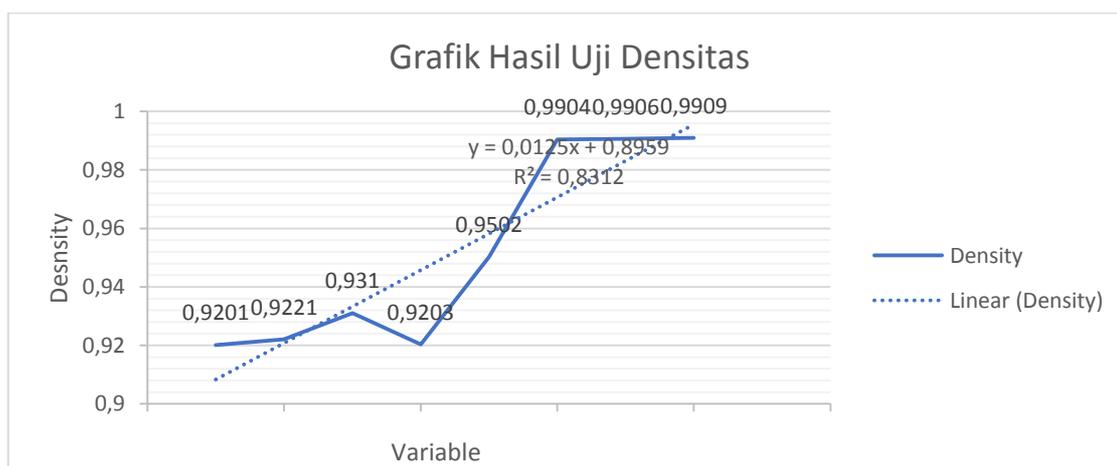
Gambar 2. Grafik Histogram Uji Viskositas

Pada grafik terlihat bahwa nilai viskositas terbaik terdapat pada variabel B2 yang menggunakan % ekstrak terbanyak yaitu 16% dengan suhu 30-60°C. Dimana semakin tinggi Ekstrak Biji Terung Belanda Sebagai Pewarna Rambut (Pradigdo, dkk., 2021)

penambahan ekstrak maka semakin meningkat viskositas pada pewarna rambut terong belanda.

• Hasil Perbandingan Densitas dan Viskositas

Pada hasil densitas dan viskositas pada pembuatan zat warna terong belanda yang dihasilkan meningkat sama hal ini sesuai dengan teori bahwa densitas dan viskositas adalah proporsional.



Gambar 3. Grafik Hasil Uji Densitas

Terlihat pada gambar 3 hasil R sebesar 0,83 yang menunjukkan bahwa densitas sesuai dengan teori karena mendekati linier atau R = 1. Pewarna rambut memiliki densitas 0,9904 pada B3 yang paling sesuai hasil.

• Uji Organoleptik

Analisa organoleptik meliputi warna, bentuk dan aroma dari hasil produk pewarna rambut biji terong belanda. Analisa organoleptik dilaksanakan pada 5 titik pengamatan dalam 3 minggu berturut-turut di suhu ruang yang dapat ditinjau pada tabel 3 hasil uji organoleptik berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Pewarna Rambut Terong Belanda

Formulasi	Pengujian	Minggu Ke-
		3
A	Bau	-
	Warna	-
	Konsistensi	-
B	Bau	-
	Warna	-

Keterangan :

(-) = Tidak Ada Perubahan. (√) = Ada Perubahan

A= 25% Kosentrasi Ekstrak. B= 30% Kosentrasi Ekstrak.

Pengujian organoleptik terletak pada pengamatan konsistensi ekstrak, warna dan warna pada pewarna rambut yang mengandung ekstrak biji terong belanda dalam waktu masa penyimpanan 4 minggu. Diperoleh hasil analisa organoleptik pada setiap formulasi pewarna rambut tidak terjadi perubahan yang signifikan.

• Uji Homogenitas

Analisa homogenitas ditinjau dengan pengamatan visual. Dimana syarat homogenitas pada visual warna yang baik yaitu pewarna harus merata ketika diaplikasikan, selain itu dilakukan analisa homogenitas guna memastikan tidak ada partikel yang menggumpal.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Minggu Ke-	A	B
1		
2		
3		

Keterangan :

(-) = Tidak Ada Perubahan. (√) = Ada Perubahan

A= 25% Kosentrasi Ekstrak. B= 30% Kosentrasi Ekstrak.

Hasil uji homogenitas dalam masa penyimpanan 4 minggu berturut-turut terlihat bahwa pewarna rambut berbahan dasar ekstrak biji terong belanda homogen pada tiap formula. Tidak ada gumpalan pada setiap bahan sediaan dimana formulasi tercampur dengan baik. Uji homogenitas pada pewarna rambut berbahan dasar ekstrak biji terong belanda dilaksanakan secara visual dengan objek kaca.

Pewarna rambut biji terong Belanda Peterland menemukan bahwa kedua formula stabil secara fisik. Hal ini dikarenakan proses pencampuran dilakukan pada saat bahan-bahan tercampur secara homogen dan merata.

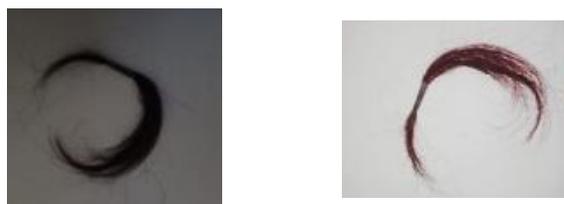
• Uji stabilitas warna terhadap pencucian

Kestabilan warna pencucian rambut yang melalui proses pewarnaan akan diuji dengan 5 kali pencucian selama kurun waktu 4 minggu, dengan mengamati hasil analisa pada rambut sebelum dan sesudah pencucian apakah warna pada rambut tersebut tetap sama atau berubah.

Tabel 5. Hasil Uji Organileptik Terhadap Pencucian

Minggu Ke-	A	B
Sebelum Pencucian		

Setelah
Pencucian



Keterangan :

A= 25% Kosentrasi Ekstrak. B= 30% Kosentrasi Ekstrak.

Dari tabel 5 terlihat bahwa semakin sedikit penambahan ekstrak terong belanda maka warna rambut yang dihasilkan akan semakin berkurang atau tidak sesuai dengan spesifikasi kualitas pewarna rambut yang telah diatur dalam ISO 22716 yang mengatur tentang pedoman keamanan produk kosmetik. Penelitian ini menunjukkan bahwa rambut yang telah dilakukan pewarnaan serta mengalami proses pencucian akan mengalami perubahan warna rambut dimana lebih pudar atau kembali ke warna rambut semula. Hal ini dikarenakan proses pencucian menyebabkan kestabilan pewarna rambut menjadi berkurang akibat kutikula yang terbuka dan memicu warna rambut memudar.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil penambahan ekstrak berbahan dasar biji terong belanda mampu mempengaruhi warna yang dihasilkan. Hasil pengukuran pH pada semua formulasi sudah sesuai dengan pH kulit kepala, karena tingkat pH pada formulasi sediaan rambut terletak pada kisaran 4,5 – 6,5. Setelah dalam kurun waktu 4 minggu penyimpanan mengakibatkan penurunan pH pada kisaran pH 3,003 – 2,68. Dengan hasil kestabilan warna tidak berubah dan pada uji homogenitas tidak terjadi perubahan tekstur, warna dan bau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terhadap semua pihak yang membantu jalannya penelitian, laporan, analisis data, dan kepada pihak termasuk Pentana guna tempat publikasi jurnal penelitian ini sehingga penulis dapat mempublikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, D. N., Nugrahani, G., Hastuti, V. N., & Arifan, F. (2019). The characteristics of Kerupuk Gembus. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 292(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/292/1/012055>

Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70–76. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v17i1.9321>

Arifan, F., Winarni, S., Handoyo, G., Nurdiana, A., Rahma, A. N. H., & Risdiyanti, S. (2018). An analysis of antioxidants, organoleptics and hedonics with variations of boiling time in Jasmine tea and Jasmine root tea a study on Kaliprau, Pemalang. *Journal of Physics: Conference Series*, 1025(1), 8–12. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1025/1/012066>

Asmara Aji; Adi G.P, Septian; Aini, Fajar; Pudjihastuti, Isti, Y. B. K. (2013). REKAYASA PROSES PEMBUATAN SERBUK PEWARNA BATIK

BIODEGRADABLE BERBAHAN ANTOSIANIN LIMBAH KULIT TERONG BELANDA (*Chypomandra betacea*) DENGAN KOMBINASI EKSTRAKSI GELOMBANG ULTRASONIK DAN AQUASOLVENT. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Fakultas Teknik*.

Berawi, K. N., & Asvita, S. M. (2016). Efektivitas Ekstrak Terong Belanda untuk Menurunkan Kadar Glukosa dan Kolesterol LDL Darah pada Pasien Obesitas. *Majority*, 5(1), 102–106.

Kristijarti, A. P., & Arlene, A. (2012). Isolasi Zat Warna Ungu pada Ipomoea batatas Poir dengan Pelarut Air. *Penelitian*, III(1), 1–31.

Pudjihastutia, I., & , Wisnu Broto, Edy Supriyo, F. A. (2018). *Seminar Nasional Kolaborasi Perbaikan Proses Pembuatan Minuman Instan Tradisional Di Kodya Semarang*. 1, 531–533.

Pujilestari, T. (2016). Review: Sumber dan Pemanfaatan Zat Warna Alam untuk Keperluan Industri. *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 32(2), 93. <https://doi.org/10.22322/dkb.v32i2.1365>

Sembiring, R. L. (2010). Pemanfaatan ekstrak biji terong belanda. *Jurnal Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 1–13.

Suzanna, A., Wijaya, M., & Fadilah, R. (2019). ANALISIS KANDUNGAN KIMIA BUAH TERONG BELANDA (*Cyphomandra betacea*) SETELAH DIOLAH MENJADI MINUMAN RINGAN. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. <https://doi.org/10.26858/jptp.v5i0.8555>